

⑤ Int.Cl.

F 01 c

B 22 c

⑥ 日本分類

11 A 22

63(5)C 101

11 A 222.5

日本国特許庁

⑦ 特許出願公告

昭47-7991

⑧ 特許公報

⑨ 公告 昭和47年(1972)3月7日

発明の要 2

(全4頁)

1

2

⑩ 斜板形圧縮機のシユーおよびピストンならびに
その製作用鑄型

⑪ 特 願 昭43-35111

⑫ 出 願 昭43(1968)5月23日

⑬ 発 明 者 高岡光

刈谷市大字産見字上手掛38

同

中山尚三

刈谷市稲場町1の65

同

島山武

刈谷市小山町6の87

同

滝口幸

刈谷市小山町7の79

⑭ 出 願 人 株式会社豊田自動織機製作所

刈谷市豊田町2の1

図面の簡単な説明

第1図は斜板形圧縮機の要部を示す縦断側面図、
第2図はシユー用鑄型の一実施例を示す縦断側面
図、第3図はピストン用鑄型の一実施例を示す縦
断側面図、第4図は球体と摺接面を示す一部断面
拡大図である。

発明の詳細な説明

この発明は、斜板形圧縮機に使用するシユーお
よびピストンと、これらを鑄造するための鑄型に
関するものである。

斜板形圧縮機においては、斜板の回転運動がこ
れより相互に連動摺接するシユーおよび球体を介
してピストンの直線運動へと変換される。しかし
てPV値が高く使用条件の苛酷な車両空調用圧縮
機においては、軽量であり、しかも強度・耐摩耗
性のともに優れた高ケイ素アルミニウム合金がシ
ユーおよびピストンに好適な材料として見直され
ている。一般に斜板からピストンに至る各低動摺
接部分は、駆動軸に穿設された油孔より半径方向
に飛散する潤滑油によつて、いわゆる飛沫潤滑さ
れ、とくに相対運動速度の高いシユーには、球状
摺接面の底部から背面に抜ける油溜りの小孔が設

けられ、潤滑効果を一層良好ならしめるべく配座
されている(第1図)。しかしながら逆に前記小
孔が衝撃強度を劣下させ、シユーの寿命を著しく
縮める役割を果たしていることも事実である。ま
た前記球状摺接面の切削加工が刃具の精度維持と
ともに加工工数上の少なからぬ負担となつてい
ることも否定できない。

さて、前記シユーおよびピストンの基材となる
高ケイ素アルミニウム合金の耐摩耗性は、微細化
された初晶ケイ素が共晶中により多く均細に分布
することによつて最上値を示すものであるが、こ
の合金はケイ素の溶融が大いいために凝固が緩慢
であり、また、含有ケイ素量の増加は、それに比
例してケイ素の粗大化とこれにともなう性質の脆
弱化を招き、ひいては耐摩耗性も劣下する。した
がつてこの系の合金は元来金型鑄造が条件とされ
る。金型鑄造された鋳物の表層部は、初晶ケイ素
が急冷される結果、それよりも冷却の遅い内部に
比べて微細であることは論をまたない。しかしな
がら要求される成品精度を確保するためには、折
角チル層として初晶ケイ素が微細化され、耐摩耗
性にもつともすぐれた表層部を削り捨てているの
が現況である。

本発明の目的は、前記球体との摺接面を鑄肌仕
上がりとして、耐摩耗性に富んだシユーおよびピ
ストンを提供することである。

本発明の他の目的は、前記鑄肌の摺接面を形成
するに好適なシユーおよびピストン用の鑄型を提
供することである。以下図面にもとづいて本発明
を詳細に説明する。

第1図に示す従来公知の斜板形圧縮機は、任意
の動力源によつて回転せしめられる駆動軸1と、
この駆動軸1上に楔着された斜板2と斜板2の両
側斜面に摺接するシユー3と、斜板2の周縁部を
またぐように配置されて、両端部が前後のシリン
ダボア(図示せず)に嵌入するピストン4とを備
え、シユー3の球状摺接面13と、ピストン4の
球状摺接面14との間には球体5が介在している。

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特公 昭47-7991

3

前記斜板2、シユ-3、球体5およびピストン4相互の摺動部分は、駆動軸1内に穿設された油孔7、8よりの強制給油によつて飛沫潤滑されるが、とくに相対摺動速度の大きいシユ-3には、球状摺接面13から背面に抜ける油溜用の小孔6が設けられている。

本発明の特徴は、前記シユ-3およびピストン4の球状摺接面13、14を切削工程を経ることなくチル周として仕上げ、しかも鋳造過程の収縮変形により前記摺接面底部と球体表面との間に微小な空隙9を形成せしめて、前記油溜用の小孔6を廃止することである。すなわちシユ-3およびピストン4の球状摺接面13、14を鋳造成形するため、実際には製品として大量手配される球体5を金型の一部として利用し、一体金型に生起する焼付、焼損もし、くは異種金属の高温拡散にもとづく精度劣下等を、脱着可能な球体5の交換によつて解決したものである。

第2図はシユ-用鋳型(金型)の一実施例を示すものであつて、主型21は押添効果を期待するに十分な容積をもつ逆円錐状の内孔22を有し、その底部中央には球体5が強く圧入しうる程度に内径の定められた球体保持孔23が設けてある。該球体保持孔23の深さは内孔22底面からの球体5の突出量を規制している。なお24は球体5を抜出するための貫孔である。同様に第3図はピストン用鋳型の一実施例を示すものであつて、垂直分割とした主型25は所製の形状に彫刻された成形面を有し、ピストン4の中央連接部を成形する中子26を嵌合支持している。中子26は一對の成形片26a、26aと、その中間に任意の勾配をもつて組み合わされる結合片26bとに分かたれる。成形片26aの所定位置には、第2図の実施例と同じく球体5が圧入される球体保持孔23と貫孔24が設けてあり、該成形片26aは最初に結合片26bを分離することにより抜出可能となされている。これらの実施例はいずれも球体5を圧入によつて固定するようになされているが、必ずしも圧入に限定するものでなく、要は球体5が交換可能に固定される構成であればさしつ

4

かえない。

さらに本発明は、とくに球状摺接面13、14に作用する残留応力および凝固特性によつて生起する変形を巧みに利用し、前記球状摺接面底部と球体5表面との間に微小な油溜用の空隙9を形成せしめて、従来欠くことのできなかった小孔6を廃止することに成功したものである。すなわち球状摺接面13、14は除冷される心部の収縮にともなう引張りの影響と、とくに摺接面底部に作用する収縮時の残留応力とにより第4図に示すように変形し、前記摺接面付近の限られた表面積で球体5と接触する。実際によれば、この変形によつて生じた前記空隙9の値は、実際組み合わせられる製品としての球体5をそのまま金型に流用した場合において至極好適な結果を得た。かりにこのような変形球面を削り加工によつて得んとしても、切削工具に制限をうけるピストンではその困難さが理解できよう。

本発明による鋳肌の球状摺接面は、微細化された初晶ケイ素にもとづく耐摩耗性の向上にとどまらず、鋳肌独特の丸みのある表面は尖鋭な山の集団である切削面に比して油膜の切れが少なく、潤滑効果を一層助長させる特長がある。

以上述べたごとく本発明は、斜板形圧縮機に使用されるシユ-およびピストンの球状摺接面を鋳肌として完成せしめることにより、コストの低減と圧縮機の延命に著大な効果をもたらすものである。

特許請求の範囲

30 1 球体との摺接面を鋳肌仕上がりとし、鋳造過程の収縮変形により該摺接面底部と球体表面との間に微小な油溜用空隙を形成せしめたことを特徴とするとくに高ケイ素アルミニウム合金よりなる斜板形圧縮機のシユ-およびピストン。

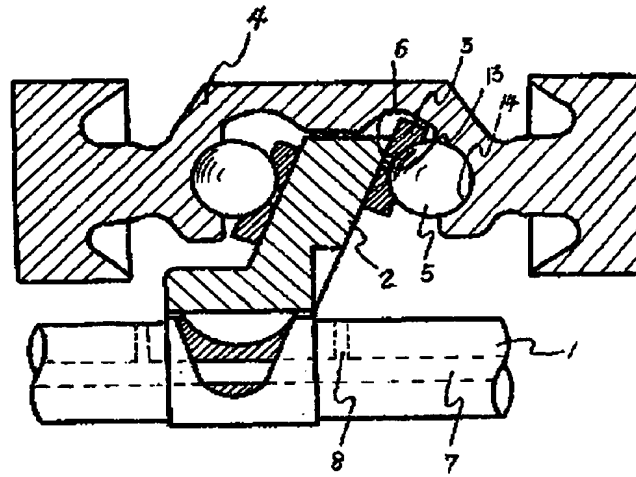
35 2 組み合わされる所定の球体とはば同一の球体を摺接面成形のための金型の一部として脱着可能に構成せしめたことを特徴とするとくに高ケイ素アルミニウム合金よりなる斜板形圧縮機のシユ-およびピストン用鋳型。

BEST AVAILABLE COPY

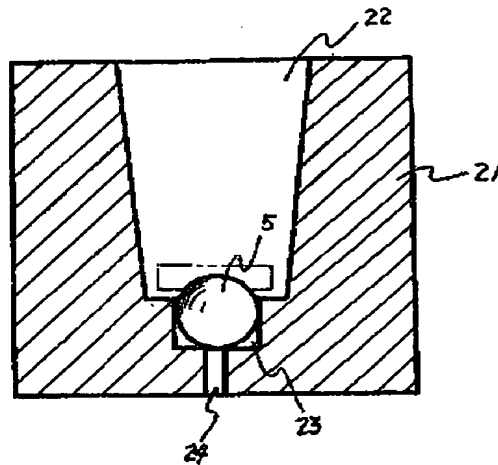
(3)

特公 昭 47-7991

第 1 図



第 2 図



BEST AVAILABLE COPY

JP, 47-007991, B

☒ STANDARD

☐ ZOOM-UP

ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

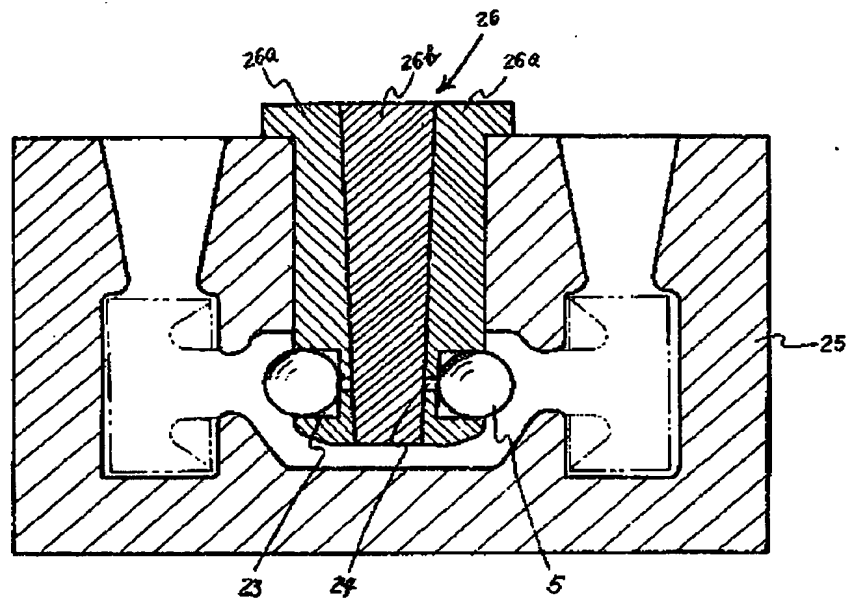
NEXT PAGE

BEST AVAILABLE COPY

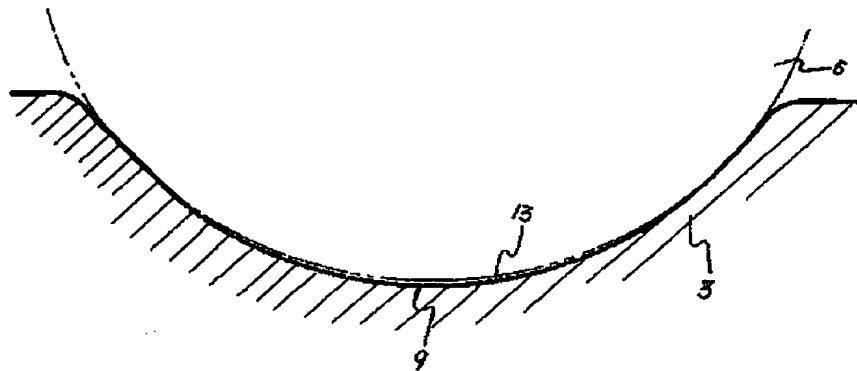
(4)

特公 昭47-7991

第3図



第4図



BEST AVAILABLE COPY